

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09168611 A**

(43) Date of publication of application: **30.06.97**

(51) Int. Cl. **A63B 37/00**
C08L 19/00
C08L 23/26

(21) Application number: **07333212**

(22) Date of filing: **21.12.95**

(71) Applicant: **SUMITOMO RUBBER IND LTD**

(72) Inventor: **HAMADA AKIHIKO**
KAWASAKI ATSUKO
NAKADE SHINICHI

(54) RUBBER-THREAD WINDING GOLF BALL

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a golf ball having good durability and repulsive property in combination by forming the thread rubber of a thread winding core by vulcanizing a rubber compsn. consisting of polyisoprene rubber contg. hydroxyl groups as a base material rubber component.

SOLUTION: The thread rubber of the thread winding core of the golf ball consisting of the thread winding core and the cover for covering the core is formed by vulcanizing the rubber compsn. consisting of the polyisoprene rubber contg. the hydroxyl groups as the

base material rubber component. The introduction of the hydroxyl group into the polyisoprene rubber is easily effected by bringing a compd. having both of a group reacting with the isoprene rubber and the hydroxyl group into reaction with the rubber. The thread rubber is manufactured by forming a dry rubber compsn. to a long-sized sheet, vulcanizing the sheet and then cutting the sheet to a thread form. This thread rubber is wound around the center in a stretched state to form the thread rubber layers and further the outer side thereof is covered with the cover. The surface thereof is then finished by painting, by which the rubber-thread winding golf ball is obtd.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

5 平

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-168611

(43) 公開日 平成9年(1997)6月30日

| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|-------|--------|---------------|--------|
| A 6 3 B 37/00 | | | A 6 3 B 37/00 | L |
| C 0 8 L 19/00 | L A Y | | C 0 8 L 19/00 | L A Y |
| 23/26 | L D A | | 23/26 | L D A |

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-333212

(22) 出願日 平成7年(1995)12月21日

(71) 出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

(72) 発明者 浜田 明彦

兵庫県加古川市平岡町山之上684-33 城

ノ宮17A402

(72) 発明者 川崎 敦子

兵庫県西脇市堀町320-7 シャトーHO

R I 203号

(72) 発明者 中出 伸一

兵庫県伊丹市春日丘3丁目31番地

(74) 代理人 弁理士 青山 葆 (外2名)

(54) 【発明の名称】 糸巻きゴルフボール

(57) 【要約】

【課題】 高強度で高い反発性を有する糸ゴム層を有する糸巻きゴルフボールの提供。

【解決手段】 糸巻きコアとそれを被覆するカバーとからなるゴルフボールにおいて、該糸巻きコアの糸ゴムが、水酸基を含有するポリイソブレンゴムを基材ゴム成分としたゴム組成物を加硫してなることを特徴とする糸巻きゴルフボール。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 糸巻きコアとそれを被覆するカバーとからなるゴルフボールにおいて、該糸巻きコアの糸ゴムが、水酸基を含有するポリイソブレンゴムを基材ゴム成分としたゴム組成物を加硫してなることを特徴とする糸巻きゴルフボール。

【請求項2】 水酸基を含有するポリイソブレンゴムを基材ゴム成分としたゴム組成物が、ラテックスから得られることを特徴とする1項記載の糸巻きゴルフボール。

【請求項3】 水酸基を含有するポリイソブレンゴムの基材ゴムに占める割合が、25重量%～100重量%である1項記載の糸巻きゴルフボール。

【請求項4】 水酸基を含有するポリイソブレンゴム中の水酸基の含有量が、イソブレン単位の1モルに対して、0.0001～0.05モルの範囲である1項記載の糸巻きゴルフボール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、糸巻きゴルフボールに関する。さらに詳しくは、高強度でかつ反発性に優れた糸ゴム層を有し、耐久性が良好で、反発係数の高い糸巻きゴルフボールに関する。

【0002】

【従来の技術】糸巻きゴルフボールは、液体芯または固体芯からなる芯体と、その周りに糸ゴムを延伸状態で巻き付けて形成される糸ゴム層と、その糸ゴム層を被覆する外皮とから構成されるゴルフボールである。

【0003】一般に、ゴルフボールは、良好な飛行性能を得ようとするれば、優れた反発性を有していることが必要である。特に糸巻きゴルフボールに於いては、糸ゴム層の反発性がボールの反発係数を大きく左右するので、反発性の良い糸ゴムを用いることが、良好な飛行性能を得るためには不可欠である。

【0004】ところで、このような反発性の優れた糸ゴムは、一般に低シスポリイソブレンゴムを基材ゴムとする加硫物から得ることができる。しかし、この低シスポリイソブレンゴムは強度が劣るので、この低シスポリイソブレンゴムを基材ゴムとする糸ゴムは、芯体の周囲に延伸状態で巻き付けて糸ゴム層を形成する際に損傷を受けやすい為、ボールの耐久性を低下させる原因となるなど強度面で問題を有している。

【0005】この強度面の改良には、高シスポリイソブレンゴムや天然ゴムをブレンドする方法が通常とられているが、強度が向上した分、反発が低下するので、一定水準以上の反発性のゴルフボールを得ようすると、耐久性を満足する物が得られないのが現状である。

【0006】一方、ゴルフボールの糸ゴムの製造は、固形ゴムをロール、バンバリーなどで混練りした配合物をシート状に成形し加硫後、切断する方法と、上記ゴムのラテックス配合物の凝固シートから作製する方法の2方

法に大別される。このうち、ラテックス法では、ゴムの分子鎖の切断がおこる混練り工程が不要となるので、強度面での欠点はある程度抑制されるが、それでも強度と反発を両立させるのは困難である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記のごとく、糸巻きゴルフボールでは、糸ゴム層を形成する糸ゴムの特性がボールの反発と飛行性能に大きな影響を及ぼすが、従来の技術では反発性を高めようすると強度が低下して、高強度でかつ十分な反発性を備えた糸ゴムを得ることは困難であった。

【0008】したがって、本発明は、上記のような従来技術の問題点を解決して、高強度でかつ反発性の優れた糸ゴムを得、良好な耐久性と反発性とを合わせ持つ糸巻きゴルフボールを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記の目的を達成するため鋭意検討を重ねた結果、糸ゴムの基材ゴムとして、水酸基を導入したポリイソブレンゴムを用いることによって、高強度で反発性の優れた糸ゴムが得られ、この糸ゴムで糸ゴム層を形成した糸巻きゴルフボールが良好な耐久性と高反発性とを有することを見だし、本発明を完成するに至った。

【0010】本発明に於いては、基材ゴムとして水酸基を導入したポリイソブレンゴムを用いる。この水酸基含有ポリイソブレンゴムは、ラテックスまたは固形ゴム状のいずれでもよく、それぞれ糸ゴムの製造方法に対応してラテックス製法では、ラテックスとして、固形ゴム製法では固形ゴム状で得ることができる。

【0011】ポリイソブレンゴムへの水酸基の導入は、通常用いられる方法、即ちイソブレンゴムと反応する基及び水酸基の両方を持つ化合物を、ゴムに反応させることによって容易に行うことができる。

【0012】例えば、メルカプトエタノール、3-メルカプト-1,2-プロパンジオール、メルカプトフェノールなどのイソブレンゴムとの反応性基である-SH基と水酸基とを有する化合物やそれらのジスルフィド化合物、ビニルアルコールなどが挙げられる。

【0013】水酸基含有のポリイソブレンゴムの製造方法としては、特に限定されないが、上記の化合物を、ラテックスにはエマルジョンとして添加し、固形ゴムではゴム溶液に添加する。これに、有機過酸化物を加えるかまたは紫外線照射によりラジカル活性化してゴムへの付加反応を行わせる方法、または、上記の化合物を添加し、加硫時に、加硫の熱や添加したラジカル開始剤による活性化などで反応を進める方法等が挙げられる。

【0014】ここで、水酸基を導入するポリイソブレンゴムとしては、ラテックスでは濃縮天然ゴムラテックス、脱蛋白天然ゴムラテックス、合成ポリイソブレンゴムなどである。合成のポリイソブレンには、シス分が9

8%以上の高シスタイプと、シス分が約92%の低シスタイプとがあるが、どちらも本発明に使用することができる。

【0015】このようにして得られる水酸基含有ポリイソプレンゴムの水酸基量は、イソプレン単位($-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_2-$)1モルに対して、0.0001~0.05モルであることが好ましい。0.0001モルより少ないと反発、強度の改良効果が不十分であり、0.05モル以上になると付加量が過剰になってベースゴムのゴム弾性が損なわれ反発の向上が少なくなる。

【0016】水酸基含有ポリイソプレンゴムの基材ゴム中に占める割合は、25%~100%で有ることが好ましい。25%未満では、効果が少なく本発明の性能が達成されない。

【0017】ここで、本発明の水酸基含有ポリイソプレンゴムに混合して使用することができる他のジエン系ゴムとしては、水酸基を含有していない通常のポリイソプレンゴム、ポリブタジエンゴム、エチレンプロピレンジエンゴム(EPDM)、スチレンブタジエンゴム(SBR)などが挙げられる。

【0018】糸ゴムは、これまで説明してきたゴム成分に加硫剤、加硫促進剤、加硫助剤などの加硫系薬品、酸化防止剤、必要に応じて少量の充填剤、オイルなどを配合したラテックスまたはドライゴム組成物を、約0.5mmの厚みの長尺シートに成形し、加硫したのち約1~2mm幅に加硫ゴムシートを切断して糸状にすることによって作製される。

【0019】このようにして作製された糸ゴムをセンターの周囲に延伸状態で巻き付けることによって糸ゴム層を形成し、更にその糸ゴム層の外側にカバーを被覆し、ペイント塗装による仕上げを施して目的とする糸巻きゴルフボールが得られる。

【0020】センターには通常固体あるいは液体センターの2種類がある。固体センターは通常ポリブタジエンをベースとした基材ゴム、 α 、 β -不飽和カルボン酸の金属塩、パーオキシド架橋剤、充填剤等を含有するゴム組成物を加硫成形することにより得られる。それぞれの成分および配合量は公知の領域であり、詳しい説明は不要であると考えられる。液体センターは水、硫酸バリウム、クレイ等からなる液体を天然ゴムから成るバッグ(袋)に封入したものである。

【0021】センター上に形成される糸ゴム層の厚さは、カバーの厚さやセンターの径によって変化するが、通常4~8mm程度である。糸ゴムを巻きつけた糸巻きコアの直径は通常3.7~4.05mm、好ましくは3.8~4.0mmである。

【0022】糸巻きコア上に形成されるカバーは、通常糸巻きゴルフボールに用いられるものであって良く、アイオノマー樹脂やバラタ等が好適に用いられる。カバーの形成方法も特に限定的ではなく、例えば、アイオノマ

一樹脂の場合は射出成形等により形成されている。

【0023】

【実施例】つぎに、実施例をあげて本発明をより具体的に説明する。ただし、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。

【0024】まず、つぎの方法によって、水酸基含有ポリイソプレンラテックスを調製した。

水酸基含有ポリイソプレンラテックス(1)

濃縮天然ゴムラテックス(IOTEX C-60 ゴム分=60%)の100gに、2-メルカプトエタノールを0.6g添加する。このラテックスを1日攪拌後、更に1-ブチルヒドロパーオキシドを0.4gとトリエチレントトラミンを0.6g加えて3日間常温で反応させる。反応後のラテックスを乾燥し、未反応分をアルコール、エーテル抽出によって除去して反応率を測定した。水酸基は、イソプレン単位1モルに対して、約0.001モル含まれていた。

【0025】水酸基含有ポリイソプレンラテックス(2)

脱蛋白した添加ゴムラテックス(ゴム分=60%、残存蛋白分=0.03%)100gに、2-メルカプトエタノールを1.2g添加する。このラテックスを1日攪拌後、更に1-ブチルヒドロパーオキシドを0.5gとトリエチレントトラミンを0.8g加えて3日間35℃で反応させる。これによって、イソプレン単位1モルに対して、約0.003モルの水酸基を含有するポリイソプレンラテックスが得られた。

【0026】水酸基含有ポリイソプレンラテックス(3)

濃縮天然ゴムラテックス(IOTEX C-60 ゴム分=60%)の100gに、ビス(4-ヒドロキシフェニル)ジスルフィドを3.7g添加する。このラテックスを1日攪拌後、更に1-ブチルヒドロパーオキシドを0.5gとトリエチレントトラミンを0.8g加えて3日間35℃で反応させる。これによって、イソプレン単位1モルに対して、約0.005モル水酸基を含有するポリイソプレンラテックスが得られた。

【0027】つぎに、上記で得られた水酸基含有ラテックスなどから糸ゴムを作製するために、表1及び表2に示す5種類のラテックス配合物を調製した。

【0028】この5種類の配合物中、表1に示す配合①~配合③が実施例1~3のゴルフボール糸ゴム作製用に使われるものであり、表2に示す配合④、配合⑤が比較例1、2のゴルフボールの糸ゴム作製に使われるものである。

【0029】なお、表1及び表2の各成分の配合量は重量部によるものであり、ラテックスはコム分で示し、また促進剤、硫黄、酸化防止剤などは有効成分量で示す。また、各成分の詳細は表の後に注書で示す。

【0030】

【表1】

| | 配合① | 配合② | 配合③ |
|--------------------------------------|-----|-----|-----|
| 水酸基含有利イソプレラテックス(1) | 100 | — | — |
| 水酸基含有利イソプレラテックス(2) | — | 100 | — |
| 水酸基含有利イソプレラテックス(3) | — | — | 100 |
| IOTEX C-60 *1 (天然ゴムラテックス ゴム分=60%) | — | — | — |
| マックスブレン *2 (IRラテックス ゴム分=65%) | — | — | — |
| 加硫促進剤 *3 (イソジョン有効成分=20%) | 1 | 1 | 1 |
| 硫黄 (分散体 有効成分=50%) | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
| 酸化防止剤 *4 (分散体 有効成分=50%) | 1 | 1 | 1 |

(注)

*1 : IOTEX C-60 (商品名)、高アンモニア保存天然ゴムラテックス。

*2 : マックスブレンIR (商品名)、低シスポリイソブレンゴムのラテックス 住友精化社製。

*3 : 促進剤=ノクセラー8 (商品名) 大内新興化学興業社製、
ブチルアルデヒド-アニリン縮合体。

*4 : 酸化防止剤=ヨシノックス425 (商品名) 吉富製薬社製、
2,2'-メチレン-ビス-(4-エチル-6-tert-ブチルフェノール)。

【0031】

【表2】

| | 配合④ | 配合⑤ |
|-------------------------------------|-----|-----|
| 水酸基含有利イソプレネラテックス(1) | — | — |
| 水酸基含有利イソプレネラテックス(2) | — | — |
| 水酸基含有利イソプレネラテックス(3) | — | — |
| IOTEX C-60*1 (天然ゴムラテックス ゴム分=60%) | 100 | 50 |
| マックスブレンIR*2 (IRラテックス ゴム分=65%) | — | 50 |
| 加硫促進剤*3 (エマルジョン有効成分=20%) | 1 | 1 |
| 硫黄 (分散体 有効成分=50%) | 2.5 | 2.5 |
| 酸化防止剤*4 (分散体 有効成分=50%) | 1 | 1 |

(注)

*1: IOTEX C-60(商品名)、高アンモニア保存天然ゴムラテックス。

*2: マックスブレンIR(商品名)、低シスポリイソブレンゴムのラテックス 住友精化社製。

*3: 促進剤=ノクセラー8(商品名)大内新興化学興業社製、
ブチルアルデヒド-アニリン縮合体。

*4: 酸化防止剤=ヨシノックス425(商品名)吉富製薬社製、
2,2'-メチレン-ビス-(4-エチル-6-tert-ブチルフェノール)。

【0032】上記配合①～配合⑤ラテックス組成物を、それぞれ塩化カルシウム水溶液の凝固液を付着したエンドレスベルトでピックアップし、ベルト上で凝固させて形成されたコアゲル状のシートを水洗、乾燥した後、ドラムに巻き取り、加硫缶にて135℃で2時間加硫した。

【0033】このようにして、幅350mm 厚み0.5mm 長さ約100mの加硫ゴムシートを得、このシートを約1.6mm幅に切断して糸ゴムを作製した。

【0034】このようにして作製された糸ゴムを直径28.5mm、硬度80(JIS A)、重量28.5gのポリブタジエン系加硫ゴムから成る固体センターに延伸して巻き付け、外径約39.5mmの糸巻き芯を得た。この糸巻き芯の周囲にアイオノマー樹脂100重量部と酸化チタン2重量部とからなる外皮材を被覆して外皮を形成し、前処理後、ペイントとマークを施して外径42.7mmの糸巻きゴルフボールを製造した。

【0035】外皮の形成にあたって使用されるアイオノマー樹脂は、三井デュボンポリケミカル社製のハイミラ

ン1605/ハイミラン1706=30/70の混合物であり、得られた糸巻きゴルフボールの重量は、いずれも45.4～45.6gの範囲にあった。

【0036】このようにして得られた糸巻きゴルフボールのボール特性(コンプレッション、初速、耐久性)を、その糸ゴム配合の種類とともに表3及び表4に示す。

【0037】

【表3】

| | 実施例1 | 実施例2 | 実施例3 |
|---------------------|-------|-------|-------|
| 糸ゴム配合 | 配合① | 配合② | 配合③ |
| コンプレッション (PGA方式) | 87 | 87 | 86 |
| 初速*5 (フィート/秒) | 252.8 | 253.0 | 252.6 |
| 耐久性*6 (指数) | 140 | 145 | 150 |

【0038】

【表4】

| | 比較例 1 | 比較例 2 |
|---------------------|-------|-------|
| 糸ゴム配合 | 配合④ | 配合⑤ |
| コンプレッション (PGA方式) | 86 | 87 |
| 初速 *5 (フィート/秒) | 247.8 | 252.5 |
| 耐久性 *6 (指数) | 130 | 100 |

(注) *5:初速はR & A初速測定法による。

*6:耐久性は45m/Sの速度で繰り返しボールを打撃し、破壊に至るまで打撃回数を、比較例2のボールを100とした指数で表示する。

【0039】表3に示すように、実施例1～3のゴルフボールはいずれも初速がはやくてしかも耐久性を示す指数が高く、優れた反発性と良好な耐久性とを有していた。

【0040】これに対して、表4に示すように、天然ゴムのみをゴム成分とする比較例1のゴルフボールは、耐久性を示す指数が高く耐久性は良好であるが、初速値は低く反発は大幅に低下していた。

【0041】また、天然ゴムと低シスポリイソブレンゴムとの混合物をゴム成分とする比較例2のゴルフボール

は、表4に示すように、初速値が大きく反発は優れているものの、耐久性を示す指数が他のものに比べて小さく耐久性が他の物に比べて劣っていた。

【0042】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、水酸基を含有するポリイソブレンゴムを基材ゴムとしたゴム組成物を加硫して作製した糸ゴムで、糸ゴム層を形成することによって、耐久性が良好で、かつ反発性が優れたゴルフボールを提供することができた。